

Dilnoz Salimovna Ro'ziyeva

Buxoro muhandislik- texnologiya instituti,
fizika kafedrası dotsenti, pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori (PhD),
<https://orcid.org/0009-0006-2246-3024>

TIBBIYOT MUHANDISLIGI YO'NALISHIDA TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH METODIKASI

Annotatsiya: maqolada tibbiyot muhandisligi yo'nalishida biofizika fanini o'qitishda ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanish orqali talabalarning intellektual-ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish metodlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: tibbiyot muhandisligi, texnik muhandislik, intellectual va ijodkorlik qobiliyatlari, o'qitish metodlari.

МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Аннотация: в статье содержатся методы развития интеллектуальных и творческих навыков студентов посредством эффективного использования образовательных технологий в области медицинской инженерии.

Ключевые слова: медицинская инженерия, техническая инженерия, интеллектуальное и творческий компетентность, методы обучения.

METHODS OF USING EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF MEDICAL ENGINEERING

Annotation: the article contains methods for the development of intellectual and creative skills of students through the effective use of educational technologies in the field of medical engineering.

Key words: medical engineering, technical engineering, intellectual and creative competence, teaching methods.

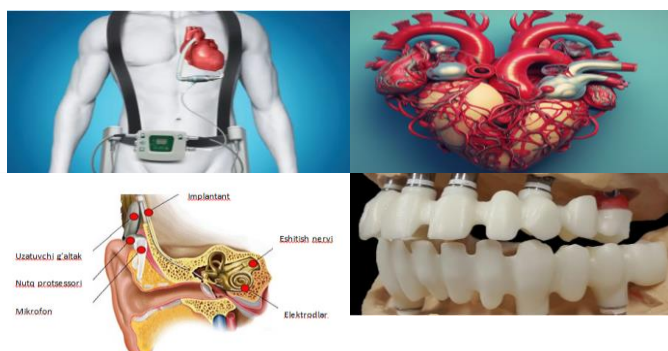
Kirish. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda ishtirokini ta'minlash" bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-3775-son qarorida [1] ko'zda tutilgan maqsad va vazifalar ijrosi ham aynan talabalarimizning dunyoda ro'y berayotgan voqea-hodisalarga kreativ fikrlash, kreativ g'oya va kreativ yangiliklar yaratadigan yoshlarni tarbiyalashga qaratilgandir.

Mamlakatimizda ta'limni tubdan takomillashtirishning asosiy maqsadlaridan biri-oliy ta'limda turli muammolarni hal qilish uchun amalda qo'llash, turli ma'lumotlar bilan ishlash va ularni tahlil qilish, axborotlarni umumlashtirish, tanqidiy mustaqil o'ylab, muammolarni hal qilish uchun oqilona yo'llarni izlash, aniqlash, mustaqil bilim olish imkoniyatiga ega, ijodkor va faol bitiruvchi shaxslarni tayyorlashdir. Shu sababli, ta'lim jarayonida qo'llash uchun mukammal pedagogik texnologiyalar talab etiladi. Tibbiyot muhandisligida inson salomatligi va sog'lig'ini yaxshilashga qaratilgan innovatsion yutuqlarga e'tibor ortib bormoqda. Tibbiyot muhandisligiga talabning oshib borishiga asosiy sabab barcha sohalarda mashina va texnologiyalardan foydalanishga ehtiyojning oshib borishi bilan izohlanadi.

Tibbiyot muhandisligi tibbiy yordam sifatini yaxshilash, kasalliklarni diagnoz qilish, davolashni yaxshilash maqsadida muhandislik va tibbiyotni umumlashtiruvchi fan sohasi bo'lib hisoblanadi. Tibbiyot muhandisligi yo'nalishida muhandislikning barcha jihatlarini inson biologiyasi, fiziologiyasi bilan birlashtiriladi. Elektrotexnika, mashinasozlik, kimyoviy muhandislik kabi texnik-muhandislik yo'nalishlari molekulyar biologiya, genetika, anatomiya, fiziologiya kabi tibbiyot yo'nalishlari bilan integratsiya qilinadi. Muhandislik tadqiqot faoliyati ma'lum bir muhandislik

muammosi bo'yicha ilmiy bilimlarni o'rganishga qaratilgan faoliyatdir. Muhandislik va texnologik faoliyatning mazmuni - bu texnik ob'ektni ixtiro qilish usuli bo'lib hisoblanadi [2]. Muhandislik faoliyatining asosiy vazifasi tabiatga ta'sir ko'rsatadigan sharoitlarni va moddiy bo'lmagan vositalarni topish, olingan bilimlarga asoslanib, uni inson uchun zarur bo'lgan usulda ishlashdir.

Talabani mutaxassislik ko'nikmalarini rivojlanishida dastlab muhandislik qobiliyati, fizikaviy tajribalar, kashfiyotlar, texnik tizimlarning individual elementlarini ishlab chiqish va tizimli tadqiqotlar va namunani loyihalash va uni tayyorlashga qaratiladi "[3]. Muhandis-bu yaratuvchidir va haqiqatga amaliy ta'sir ko'rsatadigan sun'iy vositalarni yaratish va ulardan foydalanish faoliyatidir. Fizikaviy qonuniyatlarni tirik organizmdagi jarayonlarga tatbiq etishda tibbiy-biologik ma'lumotlarni fizik-texnikaviy asboblardan va apparatlar yordamida olish, qayd etish va tahlil etish imkoniyatlari hosil bo'ladi. Tibbiyot muhandisligida texnik ishlanmalarga biologik mos keladigan protezlar, klinik asbob-uskunalar, mikroimplantlar, magnit rezonans tomografiya, farmatsevtika va terapevtik-biologik vositalar kiradi (1-rasm).



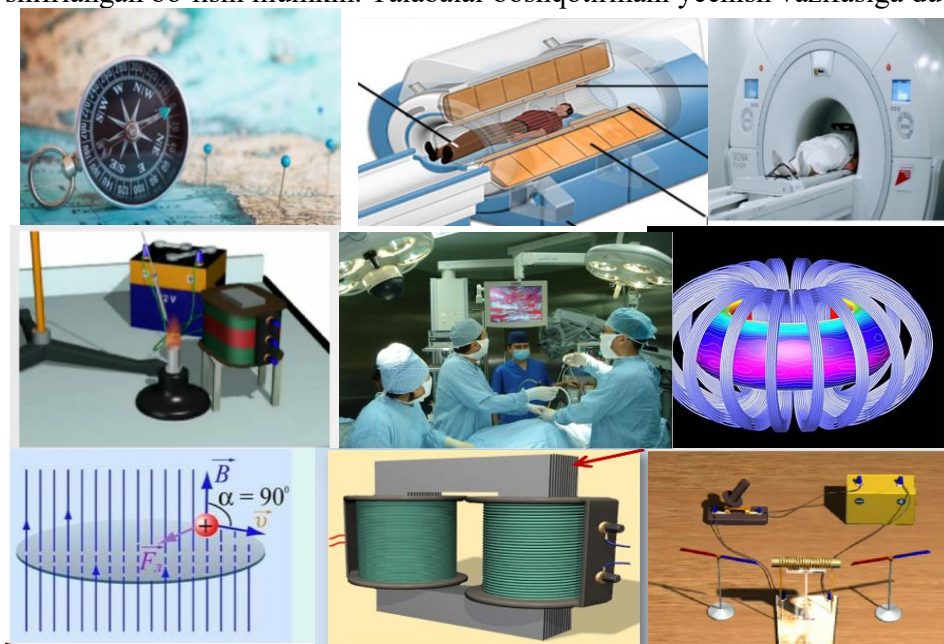
1-pacm.

Tadqiqot metodologiyasi. Biofizika fanida zamonaviy fan-ta'lim, ishlab chiqarish uzviyligi asosida tabiiy va sun'iy energiya manbalari va ulardan tibbiyotda foydalanish mazmuni-dagi bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishda integrativ o'quv materiallarini tanlash mezon va tizimlari ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borildi. Bunda aniq va tabiiy fanlar integratsiyasidan (fanlararo bog'lanish asosida) foydalanib, o'qitish katta imkoniyatlarga ega ekanligi aniqlandi va tabiiy va sun'iy energiya manbalari mazmunidagi nazariy va amaliy bilimlarni integrativ metodlardan foydalanib o'qitishga doir metodik tavsiya va ko'rsatmalar ishlab chiqilib, o'quv jarayoniga tatbiq etildi. Bundan tibbiyot muhandisligi sohasida talabalarining intellektual-ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish asosiy maqsad qilib belgilandi. Intellektual-ijodkorlik qobiliyatlarini deganda talabalarni fizikani o'qitish jarayonida asboblardan, o'lchash asboblari va mashinalari bilan ishlash usullari, fizik kattaliklarni har-xil o'lchov vositalaridan foydalangan holda, to'g'ri va tez o'lchash, mashinalar va turli xil asboblardan yordamida mavjud rasmlar va texnologik xaritalar bo'yicha texnik ob'ektlarni ixtiro qilish tushuniladi. Tibbiyot muhandisligi bo'yicha mutaxassisning vazifasi tibbiyot texnikasini ishga yaroqliligini tekshirib turish, tiklash uchun zarur bo'lgan tadbirlar majmuasi o'rnatish, sozlash va ta'mirlash ishlarini olib borish bo'lib ular tibbiyot texnikasi effektiv va xavfsiz ishlashini normativ va ishlatish xujjatlari asosida ishlash muddati davomida nazorat qilishadi. Mutaxassis tomonidan tibbiyot texnikasining ish parametrlari tekshiriladi va zarur texnik parametrlar kerakli elektr zanjiri elementlari yordamida sozlanadi. Bu asosan o'zgaruvchan qarshilik, kondensator, induktiv g'altaklar yordamida amalga oshiriladi. Sozlashlarni bajarish vaqtida zarur ossillograf, generator, chastotomer, voltmeter, ommetr, ampermetr va boshqa asboblardan foydalaniladi. Shu sababli, elektromagnetizm bo'limiga tegishli mavzular alohida yondashuv asosida o'qitilishi kerak deb fikr yuritgan holda mental karta texnologiyasidan foydalanish metodikasini tavsiya qilish mumkin. Zamonaviy ta'limda o'quv materialini eslab qolish va aytib berish o'rniga "fikrlash maktabi", ya'ni kerakli ma'lumotlarni mustaqil ravishda topish va qo'yilgan muammolarni yechishda kreativ yondashishni o'rgatish yetakchilik qilmoqda [3]. Bundan kelib chiqadiki, ta'limda shaxsni shaxsiy qobiliyat, malaka, ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi pedagogik texnologiyalar, talabani mustaqil fikrlash, faollashtirishga qaratilgan harakatlarga e'tibor qaratilmoqda. Xuddi shunday, yangi ta'limdagi yutuqlar sirasiga "Mental karta" texnologiyasini kiritish mumkin.

"Elektromagnetizm" bo'limini o'qitishda "Mental karta" texnologiyasini qo'llash ta'lim samaradorligining oshishiga olib keladi. Mental karta bu axborotni samarali tizimlashtirish, fikrlash, shaxsiy ijodiy potensialni qo'llashga imkon yaratuvchi vositadir. Kartalar asosiy g'oyalarni belgilab olishga va ular o'rtasidagi aloqani aniqlab olishda qulaylik yaratadi. Mental karta insonda yuzaga kelgan mulohaza va fikrlar bilan ularning qog'ozga tushirilishi bosqichlari o'rtasidagi jarayondir. Vizual obrazlarni qo'llash miyaning qo'shimcha imkoniyatlarini ishlatib, qisqa vaqt ichida axborotni qayta ishlashga yordam beradi. Shu jihatdan mental kartani faqat o'quv materialini tizimlashtiruvchi, esda saqlab qoluvchi vosita bo'lib qolmay, balki mantiqiy va ijodiy tafakkurni rivojlantirish texnologiyasi ham deyish mumkin.

Mental karta texnologiyasida quyidagicha bosqichlarni amalga oshirish tavsiya qilinadi. Darsning asosiy qismi, ya'ni darsni o'tkazish bosqichlarini quyidagicha taqsimladik: 1.Faollashtirish. 2.Inkubatsiya. 3.Zakovat. 4.Approbatsiya. 5.Tahlil. 6. Tafakkur.

Talabalarni **faollashtirish** bosqichini amalga oshirishda "Krossens" metodidan foydalanishni tavsiya qilamiz. "**Krossens**" metodida kamida 4 tadan 8 tagacha rasm, fotosuratlarini namoyish qilinadi, bunda mashg'ulotning maqsadi, o'rganilgan fizik tushunchalar, hodisalar va boshqalar shifrlangan bo'lishi mumkin. Talabalar boshqotirman yechish vazifasiga duch keladilar (2-rasm.)



2-rasm. "Krossens" metodi uchun didaktik materiallar

2-bosqich-inkubatsiya bosqichi deb nomlanadi, bunda, o'qituvchi vizual materiallardan foydalanib ma'ruzani boshlaydi. Magnit hodisalari haqida umumiy ma'lumotlar beradi, misollar orqali tushuntiradi. Masalan, MRT (magnit rezonans tomografiya) qurilmasi haqida quyidagicha ma'lumotlar beriladi: **Magnit-rezonans tomografiya** (MRT) — yadro magnit-rezonans hodisasi yordamida ichki organlar va to'qimalarni o'rganish uchun tomografik tibbiy tasvirlarini olishning bir usuli hisoblanadi. bunda yuqori kuchlanishdagi doimiy magnit maydonda muayyan elektromagnit to'lqinlar ta'siri tufayli yadrolarning qo'zg'alishi qayd etiladi. Magnit maydon juda kuchli bo'lishi kerakligi uchun suyuq geliyda ishlaydigan yuqori o'tkazuvchanli elektromagnitlar qo'llaniladi, doimiy magnitlarning esa juda kuchlilari — neodimlilari to'g'ri keladi. Aniqroq tasvir olish uchun paramagnitik moddalarga (gadolinium) asoslangan maxsus kontrast modda yuborilishi mumkin. Fizikaviy ilmiy bilimlar va amaliy tajribalarning inson faoliyatidagi integratsiyasi talabanning o'rganayotgan dars materialini aks ettiruvchi mental kartalarni tayyorlashga moslashtirish jarayonidir.

3-bosqich-Insayt (zakovat) bosqichida axborotlarni talabalar tomonidan o'zlashtirilishi tashkil etiladi. Bu bosqichdagi etakchi usullardan biri namoyishlar usuli bo'lib, ular asosida bilimlar uning obrazli va konseptual yaxlitligi va hissiy bo'yoqdorligi bilan boyitiladi. Axborot bazasi sifatida "Cloud of words" metodidan foydalanib, ushbu metodda mavzuga doir fizikaviy tushunchalarning batafsil muhokamasi bo'lib, ular asosida mental kartalari ishlab chiqilishi kerak. Bunda talabanning

taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish qobiliyatining shakllanishini ta'minlaydigan barcha analizatorlar (ko'rish, eshitish, teginish)ning bilish jarayoniga qo'shilishi mavjud bo'ladi (3-rasm).



3-rasm. "Cloud of words" metodi

4-bosqich-approbatsiya bosqichida o'quv mashg'ulotida o'rganilgan mavzu asosida talabalar tomonidan mental kartalarni tuzish topshiriqlari beriladi. Bu topshiriqlarni bajarish uchun talabalardan asosiy tushunchani tanlash, tushunchalar orasidagi bog'liqlikni topish, innovatsion tafakkur qilish, algoritmik fikrlash, matematik mantiq, eng maqbul usulni tanlash, vaqtni tejash va ish samaradorligini oshirishga e'tibor berishlarini aytadi. Uch xil turdagi topshiriqlar quyidagicha bo'lishi mumkin:

1-turdagi topshiriq: elektromagnetizm bo'limiga doir tushunchalar nomlari va ularning asosiy ta'riflari keltirilgan mental kartalarni tuzish.

2-turdagi topshiriq: muayyan turdagi alohida magnit hodisalari, ularning xususiyatlari, kundalik hayotda kuzatilishiga misollar rasm va so'zlar bilan ifodalangan mental kartalarni tuzish.

3-turdagi topshiriq: elektromagnit induksiya hodisalari asosida ishlaydigan tibbiy-texnik qurilmalarni qo'llanilish sohalari bilan boyitilgan mental kartalarni tuzish.

5-bosqich tahlil bosqichida talabalarning mental kartalari taqdimoti, ularning mazmuni va dizaynini muhokama qilish vazifasi bajariladi. Talabalar xatolarini tuzatish. Keyinchalik o'qituvchi o'zining mental kartasini namoyish qiladi va talabalarning ijodiy mahsuloti bilan taqqoslaydi. O'quv mashg'ulotida o'rganilayotgan hodisa va ob'ektlar o'rtasidagi munosabatlarni aniqlashning to'g'riligi aniqlanadi.

6-bosqich - refleksiya (tafakkur). Ushbu bosqichda faoliyatning o'z-o'zini tahlil qilishi amalga oshiriladi, shu tufayli har bir talaba mental kartalarini baholash mezonlaridan kelib chiqib, kutilgan natijaga erishish darajasi haqida xulosa qiladi.

O'qituvchilar ushbu texnologiyani muntazam qo'llashlari orqali bilim berishning quyidagi masalalari hal qilinadi:

-o'qitish jarayonini jadallashtirish –o'sishni yuqorilashtirish, ilmning yutuqlari va ilg'or tajribalaridan foydalanib yuqori ko'rsatkichlarga erishish;

-o'qitish jarayonining ijodkorlik jihatini rivojlantirish, ya'ni o'qitishda o'qituvchilar hamda talabalarning ijodkorlik bilan ishlashiga erishishi, uni odatga va kundalik ishga aylantirish;

-kelajakda egallovchi kasb bo'yicha mutaxassisliklar kontekstida bilim berishga yangicha yondashish, yangi harakatlar qilishiga talabalarni o'rgatish;

-talabalarni bilishga hamda amaliy masalalarni hal qilishga qiziqishini shakllantirish;

-talabalarni olgan bilimlaridan amalda foydalanishi uchun ularni tizimli fikr yuritishga o'rgatish.

Xulosa. Tibbiyot muhandisligi ta'limini rivojlantirish juda muhimdir, chunki fan, texnika va ishlab chiqarish texnologiyalari tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda. Muhandislik-texnik ta'limning asosiy maqsadi talabalarning texnologik madaniyatini rivojlantirish, ixtisoslashgan va shu bilan birga

- 44** tabiiy-matematik fanlarning, sanoat ishlab chiqarishining innovatsion rivojlanishining amaliy yo'naltirilgan vazifalariga mos keladigan bilim olishdir. Talabalar o'z faoliyatida qurilmani tez va aniq o'zlashtirish ko'nikmalarini va turli xil asbob-uskunalarni ishlatish, tajribalarni bajarish orqali o'rganishadi. Talaba tomonidan fizik tushunchalar analiz qilinadi, olingan ma'lumotlar sintezlanib, qiyoslash bosqichiga o'tiladi. Barcha ma'lumotlarga ega bo'lingandan keyin bilimlar umumlashtiriladi va xulosa qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda ishtirokini ta'minlash" bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-3775-son qarori
2. Костянов Д.А. Методическая система обучения студентов инженерных вузов основам технологии машиностроения в учебно-информационной среде: на примере подготовки инженеров конструкторско-технологических специальностей. Издательство «Мир», 2016 г. — стр.29-32.
3. Ruziyeva D.S. Methods of Integrating Natural and Virtual Environments Related to Studying Bouguer Lambert Law//Eastern European Scientific Journal. –Germany, 2020. №1. P.204 - 207.